

524941/23

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 3 1 日
Date of Application:

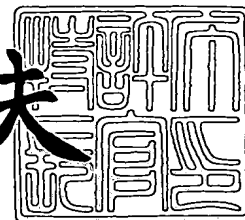
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 0 5 1 0 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 0 5 1 0 3]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 3 9 4 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0101572

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 市橋 晃

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 伊藤 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 品田 聡

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 坂井 康人

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 石澤 卓

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】**【識別番号】** 100104156**【弁理士】****【氏名又は名称】** 龍華 明裕**【電話番号】** (03)5366-7377**【先の出願に基づく優先権主張】****【出願番号】** 特願2002-362963**【出願日】** 平成14年12月13日**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 053394**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0214108**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 差圧弁ユニット、液体カートリッジおよび液体カートリッジ組立方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を収容する液体収容部と、

前記液体収容部内の液体を外部に供給する液体供給部とを備えたカートリッジ本体と、

前記カートリッジ本体に形成された凹部に収容され、前記液体収容部と前記液体供給部とに所定の圧力差が生じた場合に開弁する弁部材と、前記凹部に嵌合されるとともに、前記弁部材の外周を前記凹部内の壁面に押圧することにより、前記弁部材を保持する弁蓋とを備え、

前記凹部内の壁面の前記弁部材と当接する面には、前記弁部材の外周に沿って前記弁部材に対して圧接する突起が形成されている液体カートリッジ。

【請求項 2】 前記弁蓋は、前記弁部材を挟んで前記突起と対向して配され、前記弁部材に当接して前記弁部材を前記突起に押し付ける弁部材当接部を有する請求項 1 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 3】 前記凹部が前記カートリッジ本体の壁面に形成されており、前記弁蓋における前記弁部材が配置された面と反対側の外表面と、前記カートリッジ本体における前記弁蓋の前記外表面周囲の壁面を、前記弁蓋を前記突起に当接させる方向へ付勢する様に封止する封止部材をさらに備えた請求項 1 または 2 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 4】 前記弁部材は、弾性材料より形成されており、前記突起は前記弁部材を変形させながら圧接されている請求項 1 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 5】 液体を収容する液体収容部と、前記液体収容部内の液体を外部に供給する液体供給部とを有するカートリッジ本体に収容され、前記液体収容部と前記液体供給部とに所定の圧力差が生じた場合に開弁する弁部材を有する差圧弁ユニットであって、

前記圧力差に基づいて弾性変形可能で、かつ円筒形状の周縁部を有する前記弁部材と、

前記弁部材の前記周縁部の内側に挿入されることにより前記周縁部を固定する略円筒形状の弁部材保持部を有する弁蓋と、

前記弁部材と前記弁蓋との間に挟まれ、前記弁部材を前記弁蓋から遠ざける方向へ付勢する付勢部材と
を備える差圧弁ユニット。

【請求項 6】 前記弁蓋は、前記弁部材保持部を囲み、前記弁部材の前記周縁部の外径よりも大きい内径を有する略円周形状を有し、前記弁蓋が取り付けられる前記カートリッジ本体に形成された凹部の壁面に当接する壁面当接部をさらに有する請求項 5 に記載の差圧弁ユニット。

【請求項 7】 前記付勢部材はコイルバネであり、
前記弁蓋は、前記コイルバネが当接する位置において前記弁部材に向けて突起し、内径が前記コイルバネの外径と略同一の円筒形状を有するバネ嵌合部を有し、

前記コイルバネが前記バネ嵌合部の中に嵌合されることにより、前記コイルバネが前記弁蓋に保持される請求項 5 に記載の差圧弁ユニット。

【請求項 8】 前記バネ嵌合部は、前記弁部材が前記バネ嵌合部に貼り付いた場合であっても、前記バネ嵌合部の内側と外側を液体が流動可能な切り欠きを有する請求項 7 に記載の差圧弁ユニット。

【請求項 9】 前記バネ嵌合部は、前記弁部材側から切り欠かれた前記切り欠きを複数有し、

複数の前記切り欠きにより形成された複数の突片の面方向における長さは、前記コイルバネの内径よりも大きい請求項 8 に記載の差圧弁ユニット。

【請求項 10】 前記付勢部材はコイルバネであり、
前記弁部材は、前記コイルバネが当接する位置において前記弁蓋に向けて突起し、前記コイルバネの内径よりも、外径の少なくとも一部が大きい略円柱形状の弁蓋側凸部を有し、

前記弁蓋側凸部が前記コイルバネに挿入されることにより、前記コイルバネが前記弁部材に保持される請求項 5 に記載の差圧弁ユニット。

【請求項 11】 前記付勢部材はコイルバネであり、

前記弁部材は、前記コイルバネが当接する位置において前記弁蓋に向けて突起し、前記コイルバネの外径よりも、内径の少なくとも一部が小さい略円筒形状の弁蓋側円筒部を有し、

前記コイルバネが前記弁蓋側円筒部に挿入されることにより、前記コイルバネが前記弁部材に保持される請求項 5 に記載の差圧弁ユニット。

【請求項 12】 前記弁部材は、前記付勢部材により付勢される位置と対応して前記付勢部材の反対側に突出して設けられ、前記付勢部材により前記カートリッジ本体に形成された凹部の壁面側へ付勢されることにより、前記液体収容部と前記液体供給部との連通を遮断するためのシール部を有する請求項 5 に記載の差圧弁ユニット。

【請求項 13】 請求項 5 から 12 のいずれかに記載の差圧弁ユニットを備える液体カートリッジ。

【請求項 14】 液体を収容する液体収容部と、前記液体収容部内の液体を外部に供給する液体供給部とを有するカートリッジ本体と、前記カートリッジ本体に収容され、前記液体収容部と前記液体供給部とに所定の圧力差が生じた場合に開弁する弁部材を有する差圧弁ユニットとを備えた液体カートリッジの製造方法であって、

前記液体収容部と、前記液体収容部に連通し前記カートリッジ本体に形成された凹部からなる差圧弁ユニット収容部とを有する前記カートリッジ本体を準備する工程と、

周縁が円筒形状の周縁部を有し前記圧力差に基づいて弾性変形可能な前記弁部材と、前記弁部材の前記周縁部の内側に挿入され、前記周縁部を固定する略円筒形状の弁部材保持部を有する弁蓋との間に、前記弁部材を前記弁蓋から遠ざける方向へ付勢する付勢部材を挟むことにより、差圧弁ユニットを形成する工程と、

前記差圧弁ユニットを前記差圧弁ユニット収容部に取り付ける工程とを備える液体カートリッジ製造方法。

【請求項 15】 前記凹部が前記カートリッジ本体の壁面に形成されており、前記弁蓋における前記弁部材が配置された面と反対側の外表面と、前記カートリッジ本体における前記弁蓋の前記外表面周囲の壁面を覆うように封止部材によ

り封止する工程をさらに備える請求項 14 に記載の液体カートリッジの製造方法。

【請求項 16】 前記差圧弁ユニット収容部の前記弁部材と接する壁面に、前記弁部材の外周に沿って設けられた突起を有し、

前記差圧弁ユニットを前記差圧弁ユニット収容部に取り付ける工程は、前記弁部材を前記突起に押圧することにより、前記突起を前記弁部材に圧接させる工程を有する請求項 14 に記載の液体カートリッジの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、差圧弁ユニット、液体カートリッジおよび液体カートリッジ組立方法に関する。特に本発明は、液体噴射装置へ装着されることにより前記液体噴射装置へ液体を供給する液体カートリッジの差圧弁ユニット、液体カートリッジおよび液体カートリッジ組立方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット式記録装置において、インクを収容したインクカートリッジが、インクジェット式記録装置のホルダに装着されることにより、記録ヘッドへインクが供給される。ここで、インク、インクジェット式記録装置およびインクカートリッジは、それぞれ液体、液体噴射装置および液体カートリッジの一例である。

【0003】

インクカートリッジにおいて、例えば、インクを収容したインク収容部と、インク収容部側と記録ヘッド側との間の圧力差に基づいて動作する弁部材と、インク収容部を大気と接続するための大気弁とが設けられる。このインクカートリッジがインクジェット式記録装置のホルダに装着されることにより、大気弁は、インク収容部を大気に接続する。さらに、インクカートリッジがホルダに装着されている状態において、記録ヘッドがインクを消費することにより弁部材に圧力差が発生し、この圧力差により弁部材の中心部が弾性変形して、インク収容部から

記録ヘッドへインクが供給される（例えば、特許文献1）。

【0004】

【特許文献1】特開平11-170558号公報（第3頁、第2図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記インクカートリッジにおいて、弁部材は中心部に比べて弾性変形しにくい周縁部を有し、この周縁部が超音波溶着によりインクカートリッジに取り付けられていた。よって、超音波溶着により生じるゴミがインクの中に混入する不具合があった。

【0006】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる差圧弁ユニット、液体カートリッジおよび液体カートリッジ組立方法を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0007】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によると、液体を収容する液体収容部と、前記液体収容部内の液体を外部に供給する液体供給部とを備えたカートリッジ本体と、前記カートリッジ本体に形成された凹部に収容され、前記液体収容部と前記液体供給部とに所定の圧力差が生じた場合に開弁する弁部材と、前記凹部に嵌合されるとともに、前記弁部材の外周を前記凹部内の壁面に押圧することにより、前記弁部材を保持する弁蓋とを備え、前記凹部内の壁面の前記弁部材と当接する面には、前記弁部材の外周に沿って前記弁部材に対して圧接する突起が形成されている。

これにより、凹部内の壁面の突起が弁部材に圧接して弁部材がカートリッジ本体に取り付けられるので、弁部材を超音波溶着することなく弁部材と突起とによりシールを取って容易に取り付けることが可能になる。また、超音波溶着する必要がないので、これによって発生するゴミが生じず、ゴミの洗浄をする必要性がなく、またインク中にゴミが混入することも防ぐことができる。

【0008】

上記液体カートリッジにおいて、弁蓋は、弁部材を挟んで突起と対向して配され、弁部材と当接して弁部材を突起に押し付ける弁部材当接部を有してもよい。

これにより、当接部が確実に弁部材を突起に押し付けることができる。

【0009】

上記液体カートリッジにおいて、前記凹部が前記カートリッジ本体の壁面に形成されており、前記弁蓋の弁部材が配置された面と反対側の外表面と、前記カートリッジ本体における弁蓋の外表面周囲の壁面を、前記弁蓋を前記突起に当接させる方向へ付勢する様に封止する封止部材をさらに備えてもよい。

これにより、封止部材が弁蓋を壁面側に押し付けるので、弁蓋がより確実に壁面に取り付けられると共に、突起と弁部材との密着性を高めることができる。

上記液体カートリッジにおいて、弁部材は、弾性材料より形成されており、突起は弁部材を変形させながら圧接されていてもよい。これにより、超音波溶着することなく確実にシールを取って弁部材をカートリッジ本体に取り付けることができる。

【0010】

本発明の第2の形態によると、液体を収容する液体収容部と、前記液体収容部内の液体を外部に供給する液体供給部とを有するカートリッジ本体に収容され、前記液体収容部と前記液体供給部とに所定の圧力差が生じた場合に開弁する弁部材を有する差圧弁ユニットであって、前記圧力差に基づいて弾性変形可能で、かつ円筒形状の周縁部を有する前記弁部材と、前記弁部材の前記周縁部の内側に挿入されることにより前記周縁部を固定する略円筒形状の弁部材保持部を有する弁蓋と、前記弁部材と前記弁蓋との間に挟まれ、前記弁部材を前記弁蓋から遠ざける方向へ付勢する付勢部材とを備える。

これにより、弁部材および付勢部材が弁蓋に保持されて差圧弁ユニットを形成するので、これらの互いの位置決めが容易となる。また、付勢部材が弁部材および弁蓋に挟まれて保持されるので、付勢部材を液体カートリッジに取り付けるための治具が不要となる。よって、液体カートリッジを簡便に組み立てることができる。

【0011】

上記差圧弁ユニットにおいて、前記弁蓋は、前記弁部材保持部を囲み、前記弁部材の前記周縁部の外径よりも大きい内径を有する略円周形状を有し、前記弁蓋が取り付けられる前記カートリッジ本体に形成された凹部の壁面に当接する壁面当接部をさらに有してもよい。

これにより、凹部の壁面に弁部材が確実に保持される。さらに、弁蓋とカートリッジ本体とが位置決めされるので、カートリッジ本体に対して弁部材も高精度に位置決めすることができる。

【0012】

上記差圧弁ユニットにおいて、付勢部材はコイルバネであり、弁蓋は、コイルバネが当接する位置において弁部材に向けて突起し、内径がコイルバネの外径と略同一の円筒形状を有するバネ嵌合部を有し、コイルバネがバネ嵌合部の中に嵌合されることにより、コイルバネが弁蓋に保持されてもよい。

これにより、コイルバネは、弁蓋に対して正確に位置決めされて、弁部材を確実に付勢することができる。

【0013】

上記差圧弁ユニットにおいて、バネ嵌合部は、弁部材がバネ嵌合部に貼り付いた場合であっても、バネ嵌合部の内側と外側を液体が流動可能な切り欠きを有してもよい。

これにより、バネ嵌合部の中に液体の流路がある場合に、圧力差により弁部材が弁蓋側に移動して弁部材がバネ嵌合部に貼り付いても、バネ嵌合部の中の流路が閉塞することを防ぐことができる。

【0014】

上記差圧弁ユニットにおいて、バネ嵌合部は、弁部材側から切り欠かれた切り欠きを複数有し、複数の切り欠きにより形成された複数の突片の面方向における長さは、コイルバネの内径よりも大きくてもよい。

これにより、コイルバネを弁蓋のバネ嵌合部に取り付ける場合に、バネ嵌合部がコイルバネ内に誤って入り込むことを防止することができる。

【0015】

上記差圧弁ユニットにおいて、付勢部材はコイルバネであり、弁部材は、コイルバネが当接する位置において弁蓋に向けて突起し、コイルバネの内径よりも、外径の少なくとも一部が大きい略円柱形状の弁蓋側凸部を有し、弁蓋側凸部がコイルバネに挿入されることにより、コイルバネが弁部材に保持されてもよい。

これにより、弁部材に対してコイルバネを正確に位置決めして保持することができる。

【0016】

上記差圧弁ユニットにおいて、付勢部材はコイルバネであり、弁部材は、コイルバネが当接する位置において弁蓋に向けて突起し、コイルバネの外径よりも、内径の少なくとも一部が小さい略円筒形状の弁蓋側円筒部を有し、コイルバネが弁蓋側円筒部に挿入されることにより、コイルバネが弁部材に保持されてもよい。

これにより、弁部材に対してコイルバネを正確に位置決めして保持することができる。

【0017】

上記差圧弁ユニットにおいて、前記弁部材は、前記付勢部材により付勢される位置と対応して前記付勢部材の反対側に突出して設けられ、前記付勢部材により前記カートリッジ本体に形成された凹部の壁面側へ付勢されることにより、前記液体収容部と前記液体供給部との連通を遮断するためのシール部を有してもよい。

これにより、付勢部材からの付勢力を、シール部が直接受けて、液体収容部と液体供給部との導通を遮断することができる。

【0018】

本発明の第3の形態によると、液体を収容する液体収容部と、前記液体収容部内の液体を外部に供給する液体供給部とを有するカートリッジ本体と、前記カートリッジ本体に収容され、前記液体収容部と前記液体供給部とに所定の圧力差が生じた場合に開弁する弁部材を有する差圧弁ユニットとを備えた液体カートリッジの製造方法であって、前記液体収容部と、前記液体収容部に連通し前記カートリッジ本体に形成された凹部からなる差圧弁ユニット収容部とを有するカートリ

ッジ本体を準備する工程と、周縁が円筒形状の周縁部を有し前記圧力差に基づいて弾性変形可能な前記弁部材と、前記弁部材の前記周縁部の内側に挿入され、前記周縁部を固定する略円筒形状の弁部材保持部を有する弁蓋との間に、前記弁部材を前記弁蓋から遠ざける方向へ付勢する付勢部材を挟むことにより、差圧弁ユニットを形成する工程と、前記差圧弁ユニットを前記差圧弁ユニット収容部に取り付ける工程とを備える。

これにより、弁部材、付勢部材および弁蓋が差圧弁ユニットとして組み立てられ、その後、差圧弁ユニットが液体カートリッジに取り付けられる。よって、付勢部材が弁部材および弁蓋に挟まれて保持されるので、付勢部材を液体カートリッジに取り付けるための治具が不要となる。よって、液体カートリッジを簡便に組み立てることができる。

【0019】

上記液体カートリッジ製造方法において、前記凹部が前記カートリッジ本体の壁面に形成されており、前記弁蓋の弁部材が配置された面と反対側の外表面と、前記カートリッジ本体における弁蓋の外表面周囲の壁面を覆うように封止部材により封止する工程をさらに備えてもよい。

これにより、封止部材が弁蓋を凹部の壁面に押し付けるので、弁蓋がより確実に取り付けられる。

【0020】

上記液体カートリッジ製造方法において、前記差圧弁ユニット収容部の前記弁部材と接する壁面に、前記弁部材の外周に沿って設けられた突起を有し、前記差圧弁ユニットを前記差圧弁ユニット収容部に取り付ける工程は、前記弁部材を前記突起に押圧することにより、前記突起を前記弁部材に圧接させる工程を有してもよい。

これにより、差圧弁ユニット収容部の弁部材と接する壁面の突起が弁部材に圧接されて弁部材がカートリッジ本体に取り付けられるので、弁部材を超音波溶着する必要がない。よって、超音波溶着によるごみが生じず、インクにごみが混入することを防ぐことができる。

【0021】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、液体噴射装置の液体噴射ヘッドに液体を供給するのに適した液体カートリッジの一例を、インクジェット式記録装置用のインクカートリッジ 1 0 0 に例を採り、その構造を斜め上方からみた状態で示す正面斜視図である。

【 0 0 2 4 】

なお、本発明でいう液体噴射装置とは、インクジェット式記録装置の液体噴射ヘッドだけではなく、液晶ディスプレイのカラーフィルタを製造するカラーフィルタ製造装置の色剤噴射ヘッドや、有機 E L ディスプレイ、F E D（面発光ディスプレイ）等の電極を形成する電極材（導電ペースト）噴射ヘッド、さらにはバイオチップを製造するバイオチップ製造装置の生体有機物噴射ヘッド及び精密ピペットとしての試料噴射ヘッドなどを含む。

【 0 0 2 5 】

図 2 及び図 3 は、図 1 のインクカートリッジ 1 0 0 を斜め下方からみた背面斜視図で、図 2 は、インクカートリッジ 1 0 0 の表面にフィルム 1 1 0 が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図 3 は、インクカートリッジ 1 0 0 にフィルム 1 1 0 が貼り付けられた状態を示す図である。さらに図 4、図 5 は、インクカートリッジ 1 0 0 を構成する部材を分解して示す組み立て斜視図である。図 6 及び図 7 は、図 1 のインクカートリッジ 1 0 0 の正面図であり、図 6 は、インクカートリッジ 1 0 0 の開口部 1 2 2 にフィルム 1 3 0 が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図 7 は、インクカートリッジ 1 0 0 の開口部 1 2 2 にフィルム 1 3 0 が貼り付けられた状態を示す図である。なお、図 7 において、ハッチングで示された領域にフィルム 1 3 0 が貼り付けられる。

【0026】

図4に示すように、インクカートリッジ100は、開口部122を有する有底の略筐体形状のカートリッジ本体（容器本体）120、この開口部122のほぼ全面を覆うフィルム130、および、このフィルム130の外側を覆う蓋体140を備える。カートリッジ本体120の内部は、後述のようにリブや壁により区画される。フィルム130は、カートリッジ本体120の開口部122のほぼ全面を、その内部が密閉状態となるように封止する。蓋体140は、さらにフィルム130の外側を非密閉状態で被覆するようにカートリッジ本体120に固定される。

【0027】

カートリッジ本体120は、インクを収容するインク収容部111と、インク収容部111からインク供給部160までのインク流路部と、インク収容部111を大気に連通させるインク側通路、大気弁収容部及び大気側通路からなる大気連通部とを備え、例えばプロピレン（PP）により一体成形されている。

【0028】

インクカートリッジ100はさらに、インク供給制御手段150と、インク供給部160と、記憶手段170と、係合レバー180とを有する。インク供給部160は、カートリッジ本体120の下面に配され、インクカートリッジ100が装着されるホルダのインク供給針が挿入されて、インク収容部111に収容されたインクをインクジェット式記録装置の記録ヘッドへ供給する。記憶手段170は、取付部190にかしめられ、この取付部190は、カートリッジ本体120の側面の下方にかしめられて取り付けられる。記憶手段170は、インクカートリッジ100の種類の情報、インクカートリッジ100が保持するインクの色の情報、および、インクの現存量等の情報を記憶し、表面に露出した複数の端子171により装置本体との間でこれらの情報を受け渡す。係合レバー180は、カートリッジ本体120における取付部190と対向する側面の上部に成形され、インクジェット式記録装置のホルダと係合する。

【0029】

インク供給制御手段150は、インクの消費に伴って発生するインク収容部1

11とインク供給部160との圧力差により、インク収容部111のインクをインク供給部160へ供給する。インク供給制御手段150は、弾性変形可能であって、カートリッジ本体120の差圧弁ユニット収容部495に挿入される弁部材の一例である膜弁900と、差圧弁ユニット収容部495を覆う弁蓋151と、膜弁900および弁蓋151の間に配される付勢部材の一例としてのコイルバネ907とを有する。これら膜弁900、弁蓋151およびコイルバネ907は、本発明のインク供給制御手段150を構成する差圧弁ユニットの一例である。差圧弁ユニットの組み立て方法および動作については、後述する。

【0030】

インク収容部111は、図6、7に示したように水平方向に延びる壁272により、上部と下部とに大きく分割され、下部には連通孔242により大気と連通可能な大気側収容部270が、また上部には大気から遮断された2つの第1インク収容部292及び第2インク収容部294からなる供給側収容部290が形成されている。供給側収容部290は、壁272の近傍（下部領域）に連通部276を有する斜めの壁271により、第1、及び第2インク収容部292、294の2つに分割され、また第2インク収容部294に周りを囲まれるように配された流路部296が形成されている。流路部296は下部の連通部278を介して、第2インク収容部294と接続されるとともに、通路298、300及び通孔918を介してインク供給制御手段150に接続されている。

また、インク供給制御手段150の下流側は、インク供給制御手段150と連通する通孔910、通孔910と連通する連通部302および流路321、流路321の一端に形成され、表面側に向けて形成された通孔323、および、通孔323と一端が連通した連通部304を介して、インク供給部160と連通するよう構成されている。

【0031】

大気側収容部270と第1インク収容部292とは垂直に延びる連通路295により連通されていて、インク供給部160からのインクの消費に対応して大気側収容部270のインクを第1インク収容部292に吸い上げ、ここから第2インク収容部294、流路部296等を介してインク供給制御手段150に流れ込

ませるように構成されている。インク収容部 111 の大気側収容部 270 からインク供給制御手段 150 へは、連通部 274、第 2 のインク注入口 162、連通路 295、連通部 276、278、流路部 296、通路 298、300、通孔 918 をこの順に通ってインクが流れ込む。

【0032】

一方、大気弁部 250 は、大気弁 254 が収容される大気弁収容部である中空部 232 を有し、中空部 232 の下方の壁面には、大気弁 254 の軸部 264 の径より若干径が大きく大気の連通流路をも兼ねる連通孔 239 を有し、ここに大気弁 254 の軸部 264 がバネ 255 により常時、インクカートリッジ 100 の底面に向かって付勢されて摺動自在に挿入されて、インクカートリッジ 100 がインクジェット式記録装置のホルダに装着されていない場合に大気弁 254 によって連通孔 239 を封止している。

【0033】

図 8 は、図 1 のインクカートリッジ 100 においてフィルム 110 が貼り付けられる前の状態を示す背面図である。上述した連通孔 239 を境として大気と連通する側である大気側通路は、開口 212、蛇行した通路 214、フィルタ収容部 216、連通孔 218 および連通部 222、連通部 222 の底面に形成された連通孔 253、連通部 224 により構成されている。

詳細には、図 8 に示すように、カートリッジ本体 120 の表側に形成された迷路状に蛇行した 1 本の通路 214 の一端は開口 212 として大気に開放され、他端は撥インク性と通気性の機能を備えたフィルタ 215 (図 4、図 5) が収容されたフィルタ収容部 216 に接続されている。フィルタ収容部 216 は、カートリッジ本体 120 の表側から裏側に貫通する連通孔 218 と連通する。連通孔 218 は、カートリッジ本体 120 の裏側において連通部 222、連通部 222 を区画する部屋の底部に形成された連通孔 253 を介して連通部 224 と接続している。通路 214 の途中には、凹部からなるチャンバ 930 が設けられている。

【0034】

図 2 に示すように連通部 224 は、カートリッジ本体 120 の底面に凹部 257 として形成され、大気弁 254 の作動棒である軸部 264 を露出させ、かつ大

気弁 2 5 4 を収容する中空部 2 3 2 との連通が可能な連通孔 2 3 9 と、連通部 2 2 2 に連通する連通孔 2 5 3 が凹部 2 5 7 内に形成され、凹部 2 5 7 の外面を第 1 のインク注入口 1 6 1、第 2 のインク注入口 1 6 2 を封止するフィルム 1 3 2 により封止して形成されている。このフィルム 1 3 2 は、ホルダから突出する突起の押圧力により弾性変形可能なものが選択されている。

【0 0 3 5】

一方、図 6 に示すように上述した連通孔 2 3 9 を境として大気側収容部 2 7 0 と連通するインク側通路は、中空部 2 3 2、通孔 2 3 4 a、連通室 2 3 4 b、連通部 2 3 4 c、連通室 2 3 4 d、連通部 2 3 6、連通室 2 3 7 および連通孔 2 3 8、連通溝 2 4 0、連通孔 2 4 2 とで形成されている。詳細には、中空部 2 3 2 の上部の壁には通孔 2 3 4 a が形成されており、この通孔 2 3 4 a を介して連通室 2 3 4 b、連通室 2 3 4 b の上部の壁の切り欠きによって形成された連通部 2 3 4 c、連通部 2 3 4 c の上部に設けられた連通室 2 3 4 d、連通室 2 3 4 d の上部の壁の切り欠きによって形成された連通部 2 3 6、下方に連通孔 2 3 8 が形成された連通室 2 3 7 と順に連通する大気通路が形成されている。

カートリッジ本体 1 2 0 の裏側から表側に貫通する連通孔 2 3 8 は、連通孔 2 3 8 と連通する連通溝 2 4 0、連通溝 2 4 0 と連通すると共にカートリッジ本体 1 2 0 の表側から裏側に貫通する連通孔 2 4 2 を介して大気側収容部 2 7 0 と連通する。

これら、大気側収容部 2 7 0、供給側収容部 2 9 0、大気弁部 2 5 0、及び大気側通路、インク側通路は、それぞれを区画する壁にフィルム 1 3 0、1 1 0 を熱溶着などの方法で貼着することにより大気と隔離された領域となる。

【0 0 3 6】

インク供給部 1 6 0 は、ホルダに設けられたインク供給針が挿入される挿入口 2 6 を有するエラストマ等から形成されたシール部材 1 2 と、シール部材 1 2 の挿入口 2 6 を塞ぐ供給弁 1 3 と、供給弁 1 3 をシール部材 1 2 に向けて付勢するコイルスプリング等からなる付勢部材 1 4 とを有する。なお、シール部材 1 2 の挿入口 2 6 には、工場出荷時において、フィルム 6 0 4 が貼り付けられている。

インクカートリッジ 1 0 0 がインクジェット式記録装置のホルダに装着される

と、ホルダに設けられた凸部がフィルム 132 を介して大気弁 254 の軸部 264 を上方に押し上げるとともに、ホルダのインク供給針がインク供給部 160 の供給弁 13 を上方に押し上げる。これにより、連通孔 239 は、中空部 232 から連通孔 242 までの大気流路を大気と連通する。また、インク供給部 160 における供給弁 13 より上流は、インク供給針と連通する。なお、インクカートリッジ 100 が工場出荷後に初めてホルダに装着される場合には、ホルダのインク供給針がインクカートリッジ 100 の挿入口 26 に貼り付けられたフィルム 604 を破いて、挿入口 26 に進入する。

【0037】

連通孔 242 が大気と連通している状態において、インクジェット式記録装置が記録を始めると、インク供給部 160 からインク供給針を通して記録ヘッドへインクが供給される。インク供給部 160 からインクが供給されると、インク収容部 111 からインク供給部 160 へは、インクが、図 6 に示す矢印 a、通孔 918 の順に流れたインクが、インク供給制御手段 150 を経由して図 6 に示す矢印 b、c、d の順に流れて、インク供給部 160 に流れ込み、インク供給部 160 に挿入されたインク供給針に供給される。

【0038】

このインクの流れにあわせてインク収容部 111 においては、大気側収容部 270 のインクが供給側収容部 290 に供給される。大気側収容部 270 のインクの消費に伴って空気が、図 6 における矢印 f、底面の連通部 224、および矢印 g の経路をこの順に通って、連通孔 242 から大気側収容部 270 へ流入する。インク供給部 160 から記録ヘッドへインクが供給されて大気側収容部 270 の液面が下がるが、大気側収容部 270 と供給側収容部 290 とを接続する流路は、大気側収容部 270 の最も下部に連通口があるので、大気側収容部 270 の全てのインクが供給側収容部 290 へ移動するまで、供給側収容部 290 には空気が流入しない。

【0039】

大気側収容部 270 のインクがすべて消費された後に、供給側収容部 290 の第 1 インク収容部 292 および第 2 インク収容部 294 のインクがこの順に消費

される。この間、供給側収容部 290 と大気側収容部 270 とを連通する第 2 のインク注入口 162 に形成されるインクのメニスカスによる表面張力により、供給側収容部 290 のインクが大気側収容部 270 に逆流することが防止される。

【0040】

第 1 インク収容部 292 のインクが消費され始めると、第 1 インク収容部 292 に空気が流入する。これにより、第 1 インク収容部 292 の液面が下がるが、第 1 インク収容部 292 と第 2 インク収容部 294 とは、下部のみが連通部 276 により連通しているので、まず、第 1 インク収容部 292 のインクが消費される。第 1 インク収容部 292 のインクが消費されて、液面が連通部 276 に到達すると、第 2 インク収容部 294 のインクが消費されるのにあわせて、空気は第 2 インク収容部 294 にも流入する。第 2 インク収容部 294 のインクが消費される間、連通部 276 にインクのメニスカスによる表面張力が生じるため、第 2 インク収容部 294 のインクが第 1 インク収容部 292 に逆流することが防止される。

【0041】

上述のように大気側収容部 270、第 1 インク収容部 292 および第 2 インク収容部 294 のインクはこの順に消費されるが、インクの液面がいずれの収容部にあっても、インクは、インク収容部 111 を上下に略二分する壁 272 の近傍に配された連通部 278 から連通部 300 を経由して通孔 918 を通ってインク供給部 160 へ供給される。

【0042】

図 9 は、インク供給制御手段 150 の分解斜視図である。図 10 (a) は、図 6 のインクカートリッジ 100 における A-A 断面を示す断面図である。図 10 (b) は、図 10 (a) のインク供給制御手段 150 付近を拡大した部分拡大断面図である。インク供給制御手段 150 を構成する膜弁 900、コイルバネ 907 および弁蓋 151 が、差圧弁ユニットとして、カートリッジ本体 120 とは別体で組み立てられる。

【0043】

膜弁 900 は、円筒形状を有する周縁部 442 と、周縁部 442 の近傍に配さ

れる肉厚部 444 と、肉厚部 444 に囲まれ、弾性変形する本体部 446 と、本体部 446 の中央、すなわち、本体部 446 においてコイルバネ 907 が当接する位置に弁蓋 151 に向けて突起する弁蓋側凸部 902 と、差圧弁ユニット収容部 495 の壁面 494 の通孔 910 に向けて突起する本体側凸部 913 及び屈曲部 914 とを有する。膜弁 900 は、カートリッジ本体 120 よりも柔らかく、弾性を有する材料、例えばエラストマを用いて一体成形される。弁蓋側凸部 902 は略円筒形状を有し、断面の外径は、弁蓋側凸部 902 をコイルバネ 907 に組み付ける前の状態において、コイルバネ 907 の内径よりも僅かに大きい。よって、弁蓋側凸部 902 がコイルバネ 907 の一端に挿入されることにより、膜弁 900 に対してコイルバネ 907 が正確に位置決めされ保持される。なお、弁蓋側凸部 902 の断面の外径は、一部のみがコイルバネ 907 の内径よりも大きく、他の部分が小さくてもよい。

【0044】

弁蓋 151 は、略円筒形状を有し弁部材保持部の一例である膜弁保持部 422 と、膜弁保持部 422 の周りに配される略円筒形状の壁面当接部 424 と、円筒形状の中心において膜弁 900 に向けて突起するバネ嵌合部 426 とを有し、例えばカートリッジ本体 120 と同じくポリプロピレン (PP) を用いて一体成形される。

【0045】

弁蓋 151 のバネ嵌合部 426 は略円筒形状を有し、その内径がコイルバネ 907 の外径と略同一である。よって、コイルバネ 907 の一端が弁蓋 151 に対して正確に位置決めされて保持される。バネ嵌合部 426 は、膜弁 900 が配される側から切り欠かれた複数 (図 9 に示す実施形態においては 4 つ) の切り欠き 427 を有する。この切り欠きは、膜弁 900 の開弁状態において、膜弁 900 の弁蓋側凸部 902 が弁蓋 151 のバネ嵌合部 426 に入り込む位置まで移動して貼りついた場合に、バネ嵌合部 426 は、その内部と外部とをインクが流動可能な切り欠き 427 を有するので、バネ嵌合部 426 の中の流路が閉塞することを防ぐことができる。なお、これら切り欠き 427 により形成された複数の突片の面方向における長さは、コイルバネ 907 の内径よりも大きい。よって、コイ

ルバネ 907 をバネ嵌合部 426 の中に取り付ける場合に、バネ嵌合部 426 の突片がコイルバネ 907 の中に誤って入り込むことを防止することができる。

【0046】

弁蓋 151 における膜弁保持部 422 の略円筒形状の外径は、膜弁 900 の周縁部 442 が組み付けられる前の状態において、膜弁 900 の周縁部 442 の内径よりも僅かに大きい。また、弁蓋 151 における壁面当接部 424 の内径は、膜弁 900 の周縁部 442 の外径よりも大きい。よって、弁蓋 151 と膜弁 900 との間にコイルバネ 907 が挟まれた状態で、膜弁 900 の周縁部 442 が弁蓋 151 の膜弁保持部 422 と壁面当接部 424 との間に挿入されることにより、膜弁保持部 422 は、周縁部 442 を内側から広げる向きに付勢し、膜弁 900 が弁蓋 151 に保持される。これにより、差圧弁ユニットが形成される。なお、弁蓋 151 の膜弁保持部 422 の外径は、膜弁 900 の周縁部 442 が膜弁保持部 422 に組み込まれる前の状態において、一部のみが周縁部 442 の内径よりも大きく、他の部分が小さくてもよい。

【0047】

弁蓋 151 はさらに、膜弁 900 が取り付けられる側からフィルム 110 が貼られる側まで貫通する連通部 306 を有する。これにより、弁蓋 151 が膜弁 900 と共にカートリッジ本体 120 に取り付けられた場合に、弁蓋 151 と膜弁 900 とにより構成される膜弁室 308 が、連通部 306 を介して連通部 304 およびインク供給部 160 と連通する。なお、連通部 304 は、通孔 910 のすぐ下流に配された連通部 302 とも連通する。

【0048】

カートリッジ本体 120 の差圧弁ユニット収容部 495 の壁面 494 には、差圧弁ユニット収容部 495 の側から（図 10（b）における右から）みた場合に、通孔 910、918 を囲む外周に沿って円環形状の環状突起 492 が設けられる。環状突起 492 は、膜弁 900 が取り付けられる方向へ突出し、図 10（b）に示す断面において、膜弁 900 が取り付けられる方向へ先細りする楔形状を有する。また、環状突起 492 よりも膜弁 900 の肉厚部 444 は柔らかい。よって、差圧弁ユニットが、差圧弁ユニット収容部 495 の壁面 494 に近い方か

ら膜弁 900 および弁蓋 151 の順となる向きで差圧弁ユニット収容部 495 へ挿入されると、環状突起 492 の先端が膜弁 900 の肉厚部 444 に圧接されて食い込む。これにより、壁面 494、環状突起 492 および膜弁 900 により通孔 918 と連通した連通路 496 が形成される。

【0049】

環状突起 492 は、膜弁 900 の肉厚部 444 を挟んで、弁蓋 151 の膜弁保持部 422 と対向して配される。これにより、弁蓋 151 の膜弁保持部 422 は、肉厚部 444 と当接して肉厚部 444 を環状突起 492 に押し付ける。膜弁 900 が連通路 496 の周りを確実に密封することができる。すなわち、膜弁保持部 422 は、本発明における弁部材当接部としての機能も兼ねる。

【0050】

差圧弁ユニット収容部 495 を形成する内周壁 498 と弁蓋 151 の壁面当接部 424 の外周とは略同一形状を有する。また、弁蓋 151 の壁面当接部 424 が壁面 494 に当接した場合の弁蓋 151 の膜弁保持部 422 と壁面 494 との距離は、壁面 494 から環状突起 492 の先端までの高さと同膜弁 900 の肉厚部 444 の厚さとの和よりもわずかに小さい。よって、弁蓋 151 の外側の面 428 が、弁蓋 151 の周囲におけるカートリッジ本体 120 の壁面よりも僅かに突出する。この弁蓋 151 の外側の面 428 およびカートリッジ本体 120 の壁面を覆い、弁蓋 151 の外側の面を付勢するフィルム 110 が貼られる。これにより、フィルム 110 が、弁蓋 151 を差圧弁ユニット収容部 495 側に付勢する。よって、弁蓋 151 がより確実に差圧弁ユニット収容部 495 に取り付けられると共に、環状突起 492 と膜弁 900 との密封性を高めることができる。また、超音波溶着する必要がないので、これによって発生するごみが生じず、ごみの干渉をする必要性がなく、またインク中にごみが混入することも防ぐことができる。また、膜弁 900 は弁蓋 151 に保持されるので、膜弁 900 の外周部分を本体部よりも堅い材料にするために 2 色成形をする必要もない。

【0051】

カートリッジ本体 120 の通孔 910 の周囲には、膜弁 900 側に突出し、膜弁 900 の本体側凸部 913 と当接する通孔凸部 910b が設けられる。これに

より、インクを供給しない場合において膜弁 900 の本体側凸部 913 が通孔凸部 910b に当接して通孔 910 を確実に塞ぐことができる。

【0052】

カートリッジ本体 120 の連通部 300 には、フィルタ 310 が配される。フィルタ 310 は、連通部 300 を通ってインクジェット式記録装置へ供給されるインクの中に含まれる異物を濾す。フィルタ 310 がインク供給制御手段 150 の直近上流に設けられるので、フィルタ 310 を通過したインクは直接、インク供給制御手段 150 に流れ込む。

【0053】

以上のように、膜弁 900 およびコイルバネ 907 が弁蓋 151 に保持されて差圧弁ユニットを形成するので、コイルバネ 907 をカートリッジ本体 120 に取り付けるための治具が不要となり、これらを簡便に取り付けることができる。さらに、膜弁 900 が弁蓋 151 に保持された状態で、弁蓋 151 と差圧弁ユニット収容部 495 とが位置決めされるので、差圧弁ユニット収容部 495 に対して膜弁 900 も高い精度で位置決めすることができる。

【0054】

図 11 (a) および図 11 (b) は、図 10 (a) および図 10 (b) に示したインクカートリッジ 100 のインク供給制御手段 150 の構造を簡素化した模式図である。図 11 (a) および図 11 (b) は、それぞれ上述のインク供給制御手段 150 の構造を、簡素化して、閉弁状態、及び開弁状態で示し、図 10 (a) および図 10 (b) と同一の構成には同一の符号を付した。

【0055】

図 11 (a) に示すように、閉弁状態では、膜弁 900 の本体側凸部 913 がコイルバネ 907 の付勢力により通孔 910 の通孔凸部 910b に当接して通孔 910 を閉鎖しているので、インク収容部 111 のインクがインク供給部 160 へ流れ出すことが阻止されている。

【0056】

インクカートリッジ 100 が装着されたインクジェット式記録装置の記録ヘッドにより、インク供給部 160 からインクが消費されると、インク供給部 160

側のインクの圧力が低下し、連通路 304、306 を経由して膜弁室 308 の圧力が低下する。よって、膜弁 900 における膜弁室 308 側のほぼ全面の圧力が低下する。一方、膜弁 900 における連通路 496 側の面において、連通路 302 を介して通孔 910 の近傍の圧力が低下するが、通孔 910 の周辺の圧力は低下しない。よって、膜弁 900 の表裏に発生した圧力差による力が、コイルバネ 907 による膜弁 900 に与えられる付勢力よりも大きくなると、図 11 (b) に示したように、膜弁 900 の本体側凸部 913 が通孔凸部 910 b から離れ、通孔 910 が開放される。これにより、インクが、連通路 300、通孔 918、連通路 496、連通路 302、304 の順に流れ、インク供給部 160 から記録ヘッドに供給される (図 11 (b) における矢印 b)。

【0057】

このとき、インクは、膜弁 900 の連通路 496 側のみを経由して流れるから、連通路 300 に停滞していた気泡が引き込まれても、インクの流れに乗って記録ヘッドにそのまま流れ込む。よって、この気泡は、膜弁室 308 に入り込まない。これによりインク供給部 160 側のインクの圧力変化が膜弁 900 に確実に作用し、インク収容部 111 のインクを記録ヘッドに確実に供給することができる。なお、記録ヘッドに気泡が流れ込んでも、記録ヘッドに負圧を作用させてインクを強制的に排出させることにより、気泡を簡単に排除することができる。

【0058】

また、図 10 (b) に示すように、通孔 910 は連通路 302 に向かって漸次、広がる拡張部 910 a を有する。これにより、通孔 910 を通って通孔 910 よりも断面積の大きい連通路 302 に流れ込むインクの流路抵抗が小さくなる。一方、膜弁 900 に通孔を設けた場合には、膜弁 900 が薄く、通孔に拡張部を設けることが困難なので、通孔を流れたインクの流路抵抗を下げることはできない。よって、膜弁 900 側に通孔を設けた場合と比べて、当実施形態は、通孔 910 を流れるインクの流路抵抗を下げることができる。

【0059】

開弁状態においてインクが連通路 302 を介して膜弁室 308 およびインク供給部 160 に供給されることにより、膜弁室 308 と連通路 300 との圧力差が

解消される。これにより、コイルバネ 907 の付勢力で押し戻されて、膜弁 900 の本体側凸部 913 が通孔 910 を閉鎖して、連通路 496 との間を遮断する。以上の動作を繰り返すことにより、インク収容部 111 に収容されたインクがインクジェット式記録装置へ供給される。

【0060】

上記インク供給制御手段 150 において、膜弁 900 の弁蓋側凸部 902 は円筒形状を有し、断面の外形はコイルバネ 907 の内径よりも僅かに大きい。しかしながら、弁蓋側凸部 902 の構成はこれに限られない。他の例として、膜弁 900 が、中央部において弁蓋 151 に向けて突出し、コイルバネ 907 の外径よりも少なくとも一部が小さい内径を有する円筒形状の弁蓋側円筒部を有してもよい。この場合、コイルバネ 907 が弁蓋側円筒部の中に挿入されることにより、コイルバネ 907 が膜弁 900 に係合する。これにより、膜弁 900 に対してコイルバネ 907 を正確に位置決めして係合することができる。

【0061】

図 10 (a) および図 10 (b) に示す膜弁 900 は、コイルバネ 907 と反対側に突出する本体側凸部 913 により、コイルバネ 907 の付勢力を用いて通孔 910 を閉鎖する。しかしながら、通孔 910 を閉鎖する構成はこれに限られない。

【0062】

図 12 は、他の例の膜弁 450 を示す、図 10 (b) に対応する断面図である。図 12 において図 10 (b) と同じ構成には同じ参照番号を付し、説明を省略する。図 12 に示す膜弁 450 は、コイルバネ 907 と反対側に突出するシール部 452 を有する。シール部 452 は、コイルバネ 907 により付勢される位置と対応し、かつ、通孔 910 を囲むように環状に設けられる。これにより、コイルバネ 907 から受ける付勢力を確実に、通孔 910 を閉鎖する力として用いることができる。

【0063】

以上、本実施形態によれば、カートリッジ本体 120 の環状突起 492 が膜弁 900 に圧接されるので、膜弁 900 をカートリッジ本体 120 に超音波溶着等

する場合に生じるごみを出すことなく、膜弁 900 をカートリッジ本体 120 に取り付けることができる。また、本実施形態によれば、膜弁 900 およびコイルバネ 907 が弁蓋 151 に保持されて差圧弁ユニットを形成するので、これらの互いの位置決めが容易となる。また、コイルバネ 907 が膜弁 900 および弁蓋 151 に挟まれて保持されるので、コイルバネ 907 をカートリッジ本体 120 に取り付けるための治具が不要となる。よって、これらを簡便に取り付けることができる。

【0064】

また上述の実施例においては、差圧弁ユニット収容部 495 の壁面 494 における中央部に通孔 910 が形成され、インク供給制御手段 150 の膜弁 900 がインク供給部 160 側の圧力に応動してこの通孔 910 を開閉する。しかしながら、膜弁 900 の形態はこれに限られない。

図 13 (a) および図 13 (b) は、インク供給制御手段 150 の膜弁の別例を示す断面図である。図 13 (a) および図 13 (b) において、図 10 (b) に示すインクカートリッジ 100 と同一の構成には同一の参照番号を付し、説明を省略する。

図 13 (a) に示すように、差圧弁ユニット収容部 495 の壁面 494 における中央領域以外の領域に 1 つの通孔 918 が設けられ、また中央部に凸部 990 が設けられる。インク供給制御手段 150 の膜弁 900' の中央には、凸部 990 に弾接する連通孔 992 が形成される。これにより、膜弁 900' における弁蓋 151 側の面は、インク供給部 160 と連通する膜弁室 308 と導通するとともに、膜弁 900' における壁面 494 側の面は、通孔 918 を通じてインク収容部 111 と連通する。常時は、膜弁 900' がコイルバネ 907 により差圧弁ユニット収容部 495 の凸部 990 に押圧されて、膜弁 900' の連通孔 992 が封止されている。記録ヘッドからインクが吐出される等によりインクが消費されることによりインク供給部 160 側の圧力が低下した時点で、図 13 (b) に示したように、膜弁 900 がコイルバネ 907 に抗して凸部 990 から離反し、図中の矢印 b' で示す流路に沿って膜弁 900 の連通孔 992 を介してインクが供給される。以上、図 13 (a) および図 13 (b) に示す実施形態においても、

図10（b）に示した実施形態と同様の作用を奏する。

【0065】

上記実施例においては、カートリッジ本体120の外表面に差圧弁ユニット収容部495を形成した例を用いて説明したが、インク供給部160に差圧弁ユニットを収容する凹部である差圧弁ユニット収容部を形成したカートリッジに適用することも可能である。

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 インクカートリッジ100の正面斜視図である。

【図2】 フィルム110が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の背面斜視図である。

【図3】 フィルム110が貼り付けられた後のインクカートリッジ100の背面斜視図である。

【図4】 インクカートリッジ100の分解斜視図である。

【図5】 インクカートリッジ100の分解斜視図である。

【図6】 フィルム130が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の正面図である。

【図7】 フィルム130が貼り付けられた後のインクカートリッジ100の正面図である。

【図8】 フィルム110が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の背面図である。

【図9】 インク供給制御手段150の分解斜視図である。

【図10（a）】 インクカートリッジ100のA-A断面を示す断面図である。

【図10（b）】 インク供給制御手段150の周囲を拡大した拡大断面図である。

【図 1 1】 (a) はインク供給制御手段 1 5 0 の閉弁状態の模式図であり、(b) はインク供給制御手段 1 5 0 の開弁状態の模式図である。

【図 1 2】 他の例の膜弁 4 5 0 を示す断面図である。

【図 1 3 (a)】 他の例の膜弁 9 0 0' を示す断面図である。

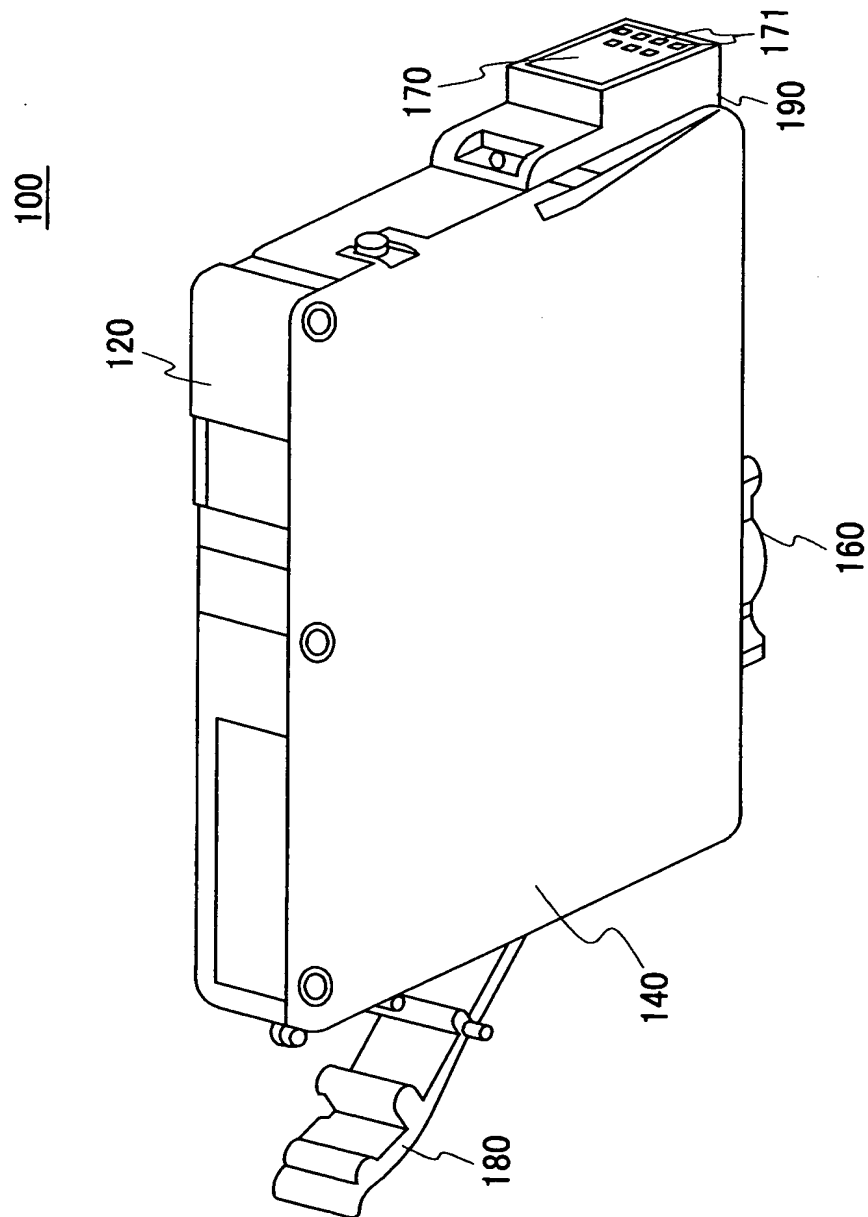
【図 1 3 (b)】 他の例の膜弁 9 0 0' を示す断面図である。

【符号の説明】

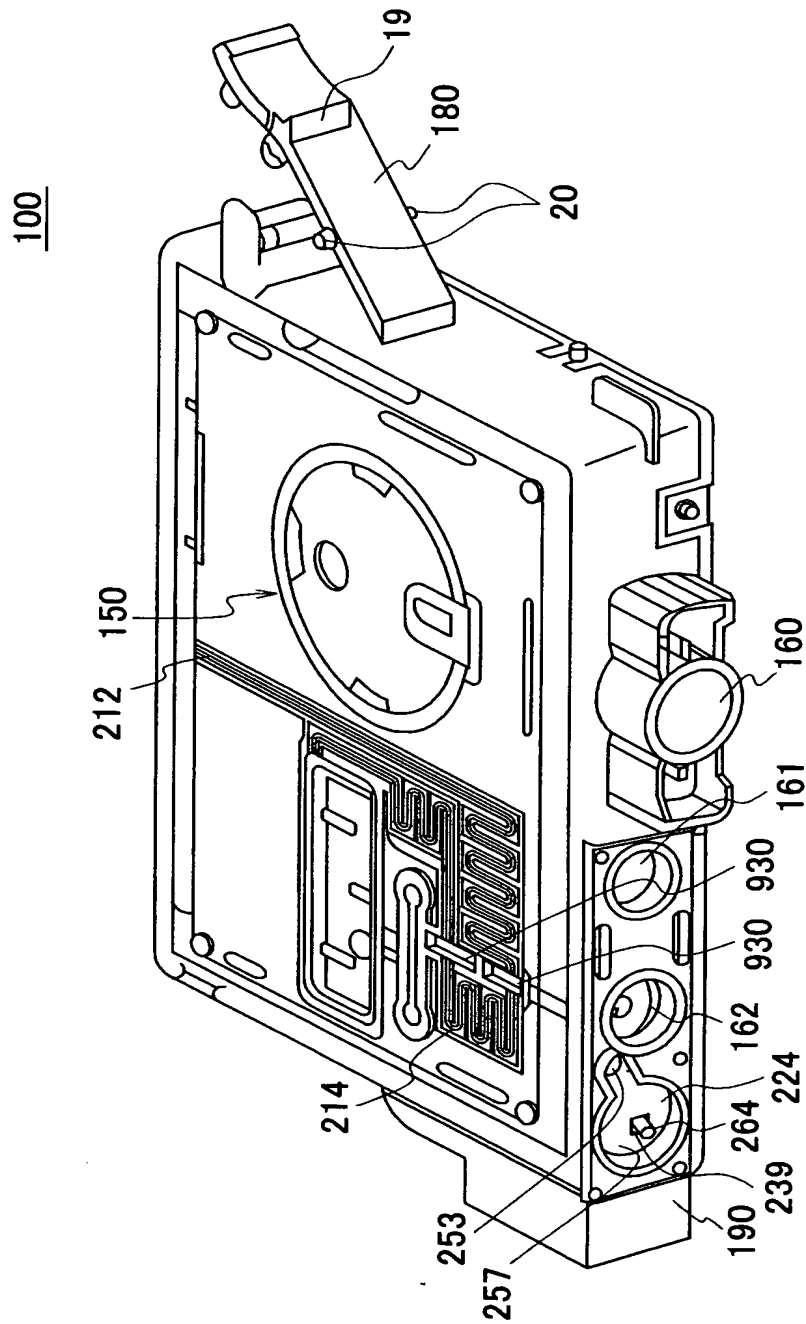
1 0 0 …インクカートリッジ、1 1 1 …インク収容部、1 5 0 …インク供給制御手段、1 5 1 …弁蓋、1 6 0 …インク供給部、4 9 4 …壁面、4 9 5 …差圧弁ユニット収容部、9 0 0 …膜弁、9 0 2 …弁蓋側凸部、9 0 7 …コイルバネ

【書類名】 図面

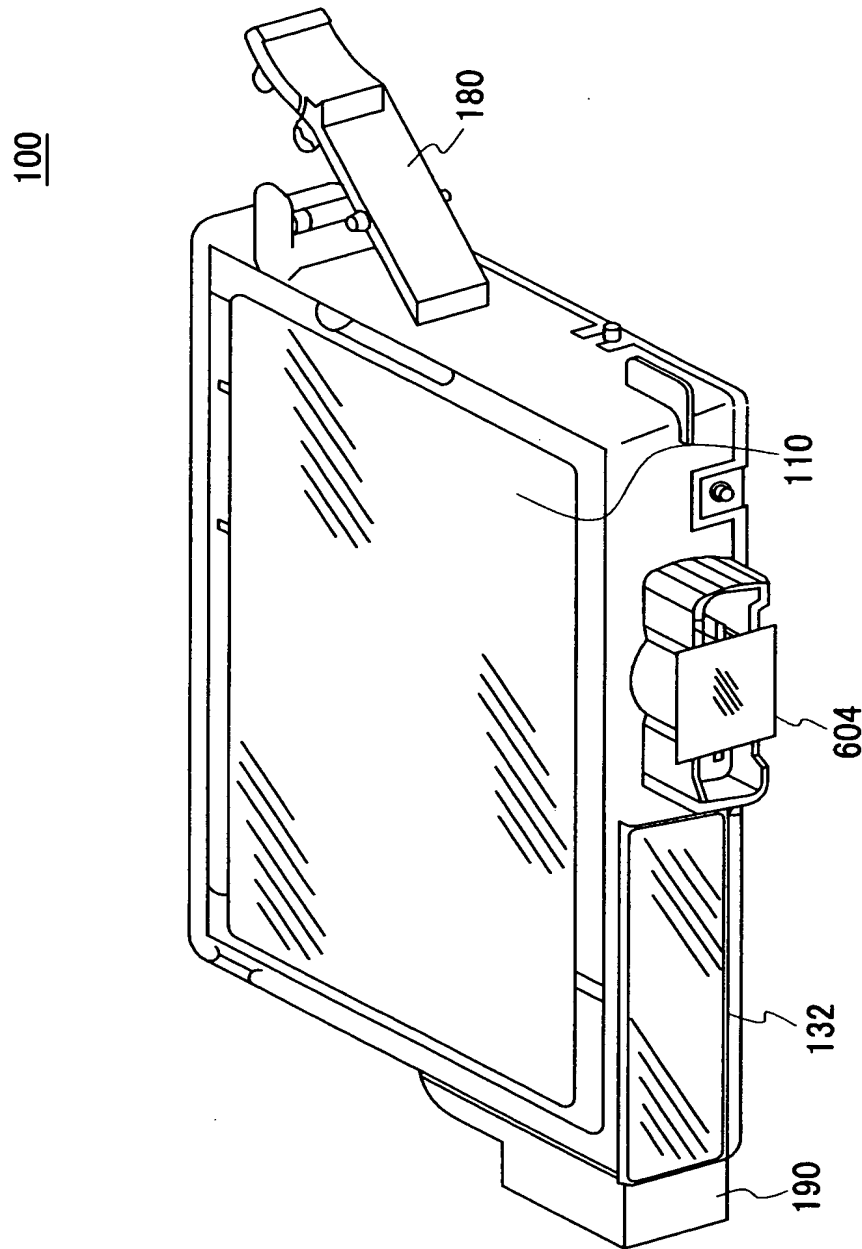
【図 1】



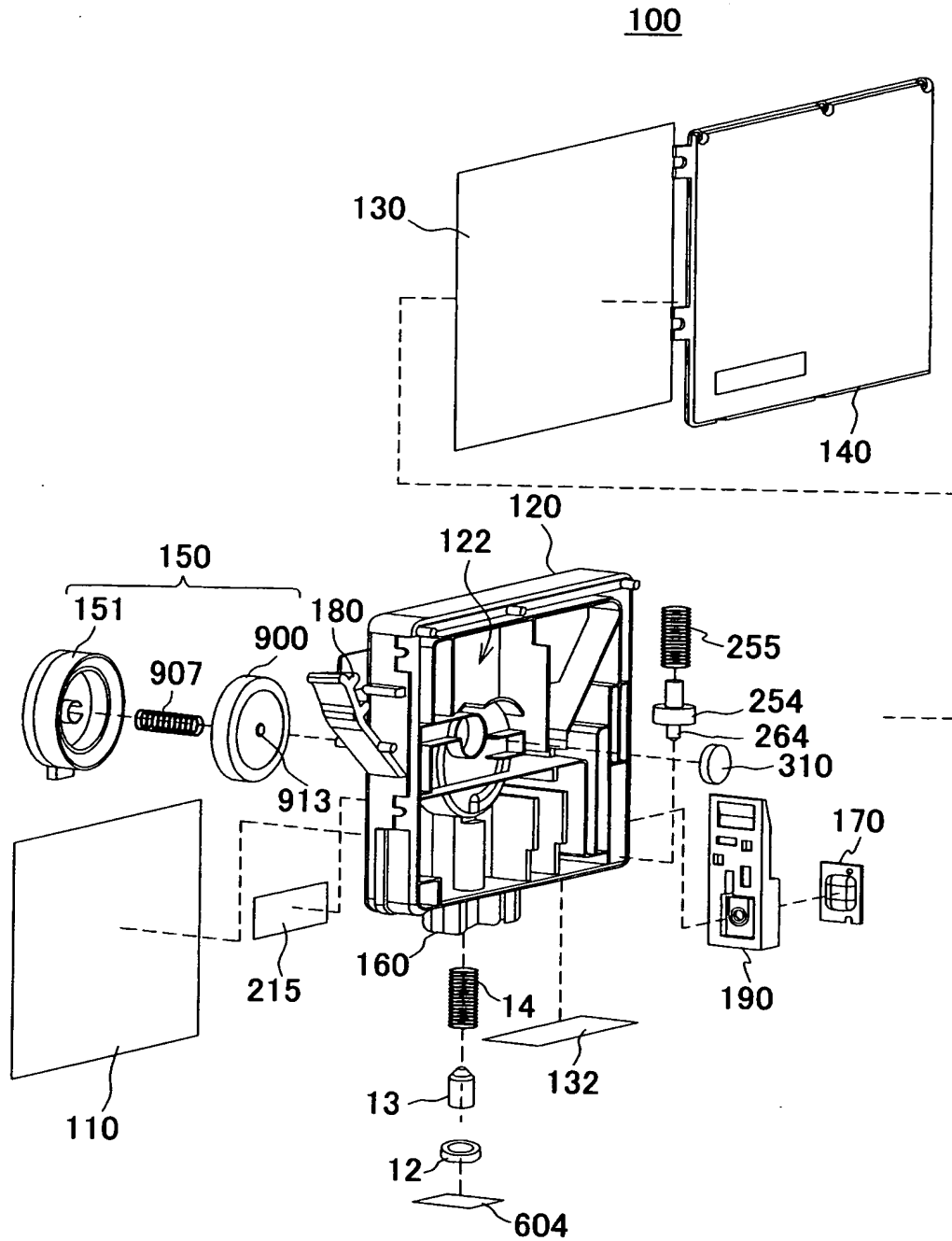
【図 2】



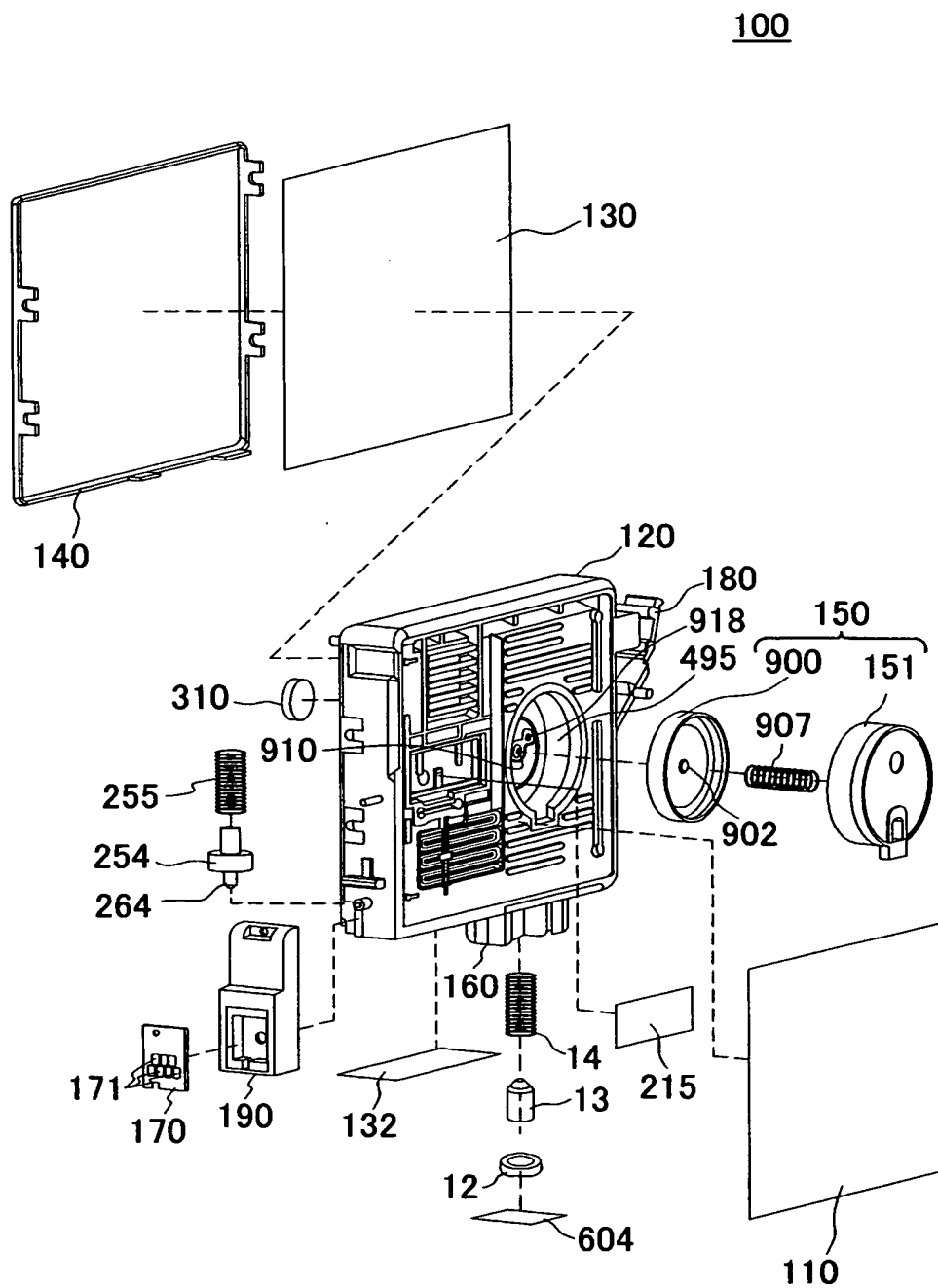
【図 3】



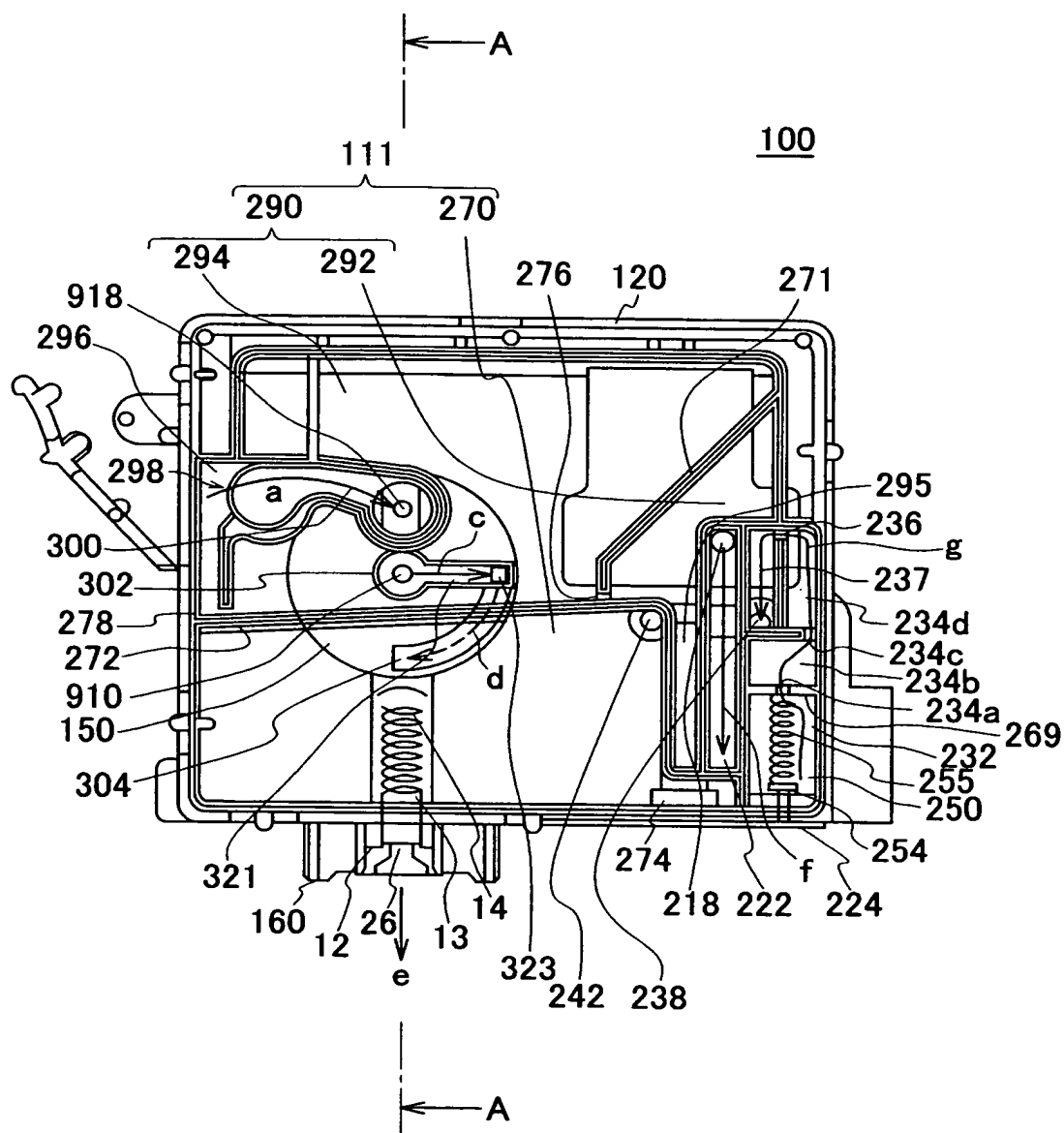
【図 4】



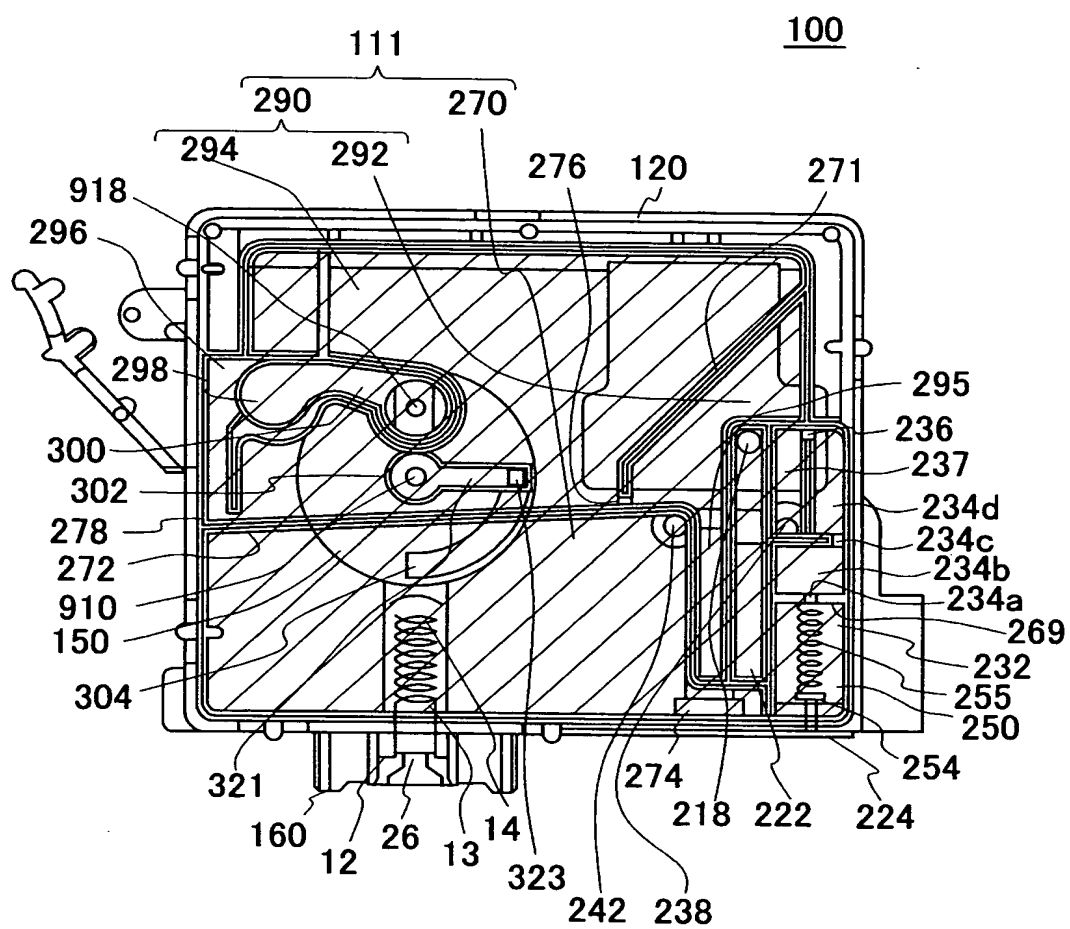
【図 5】



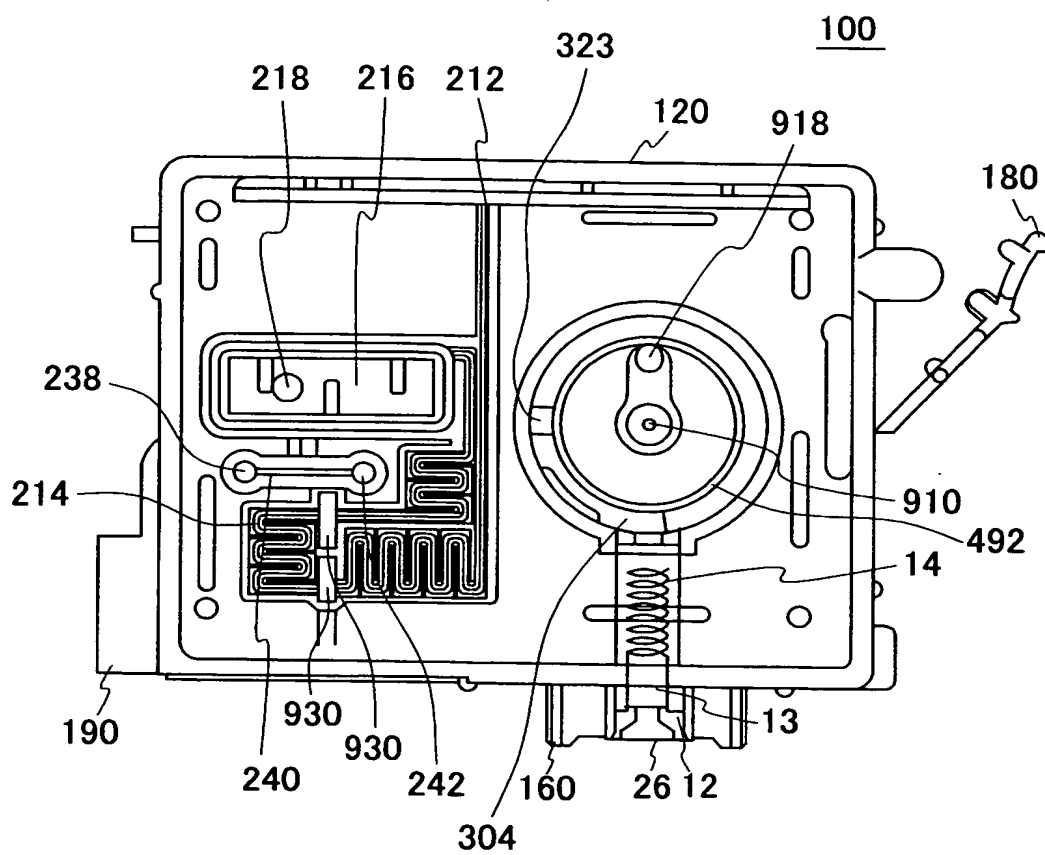
【図 6】



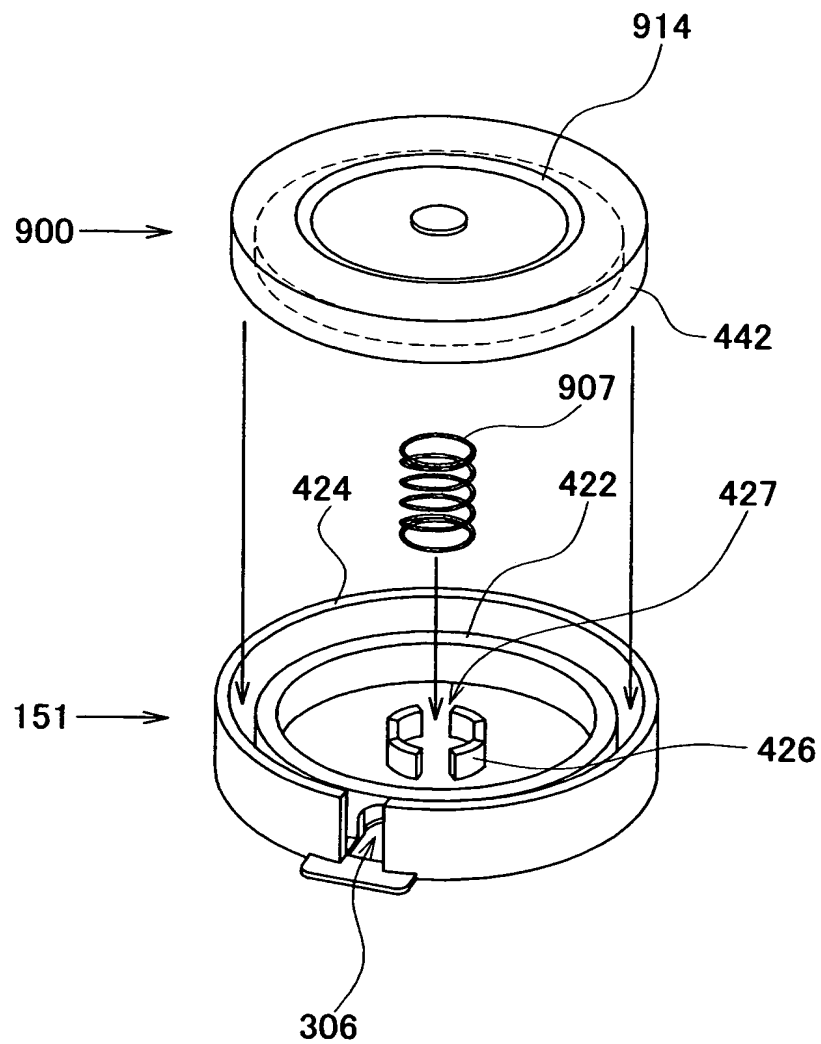
【図 7】



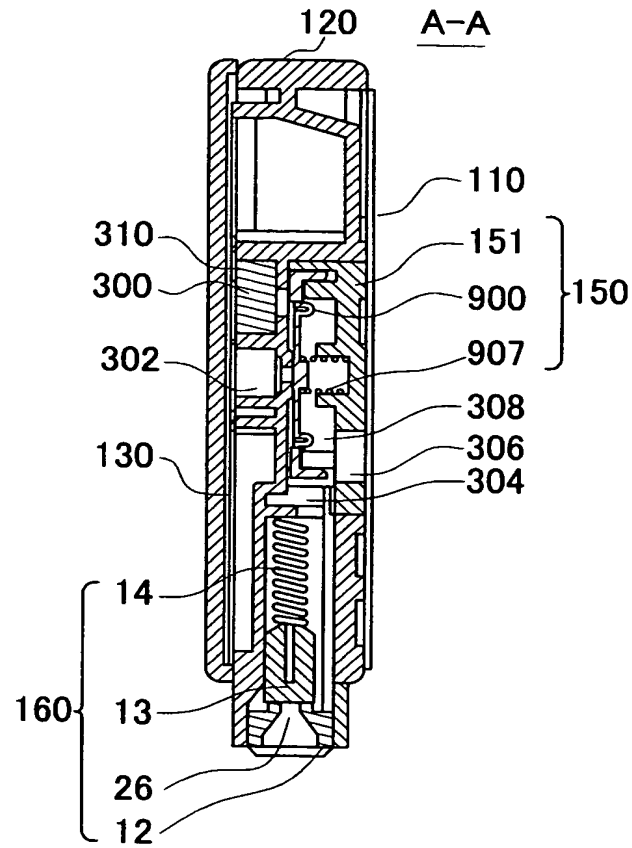
【図 8】



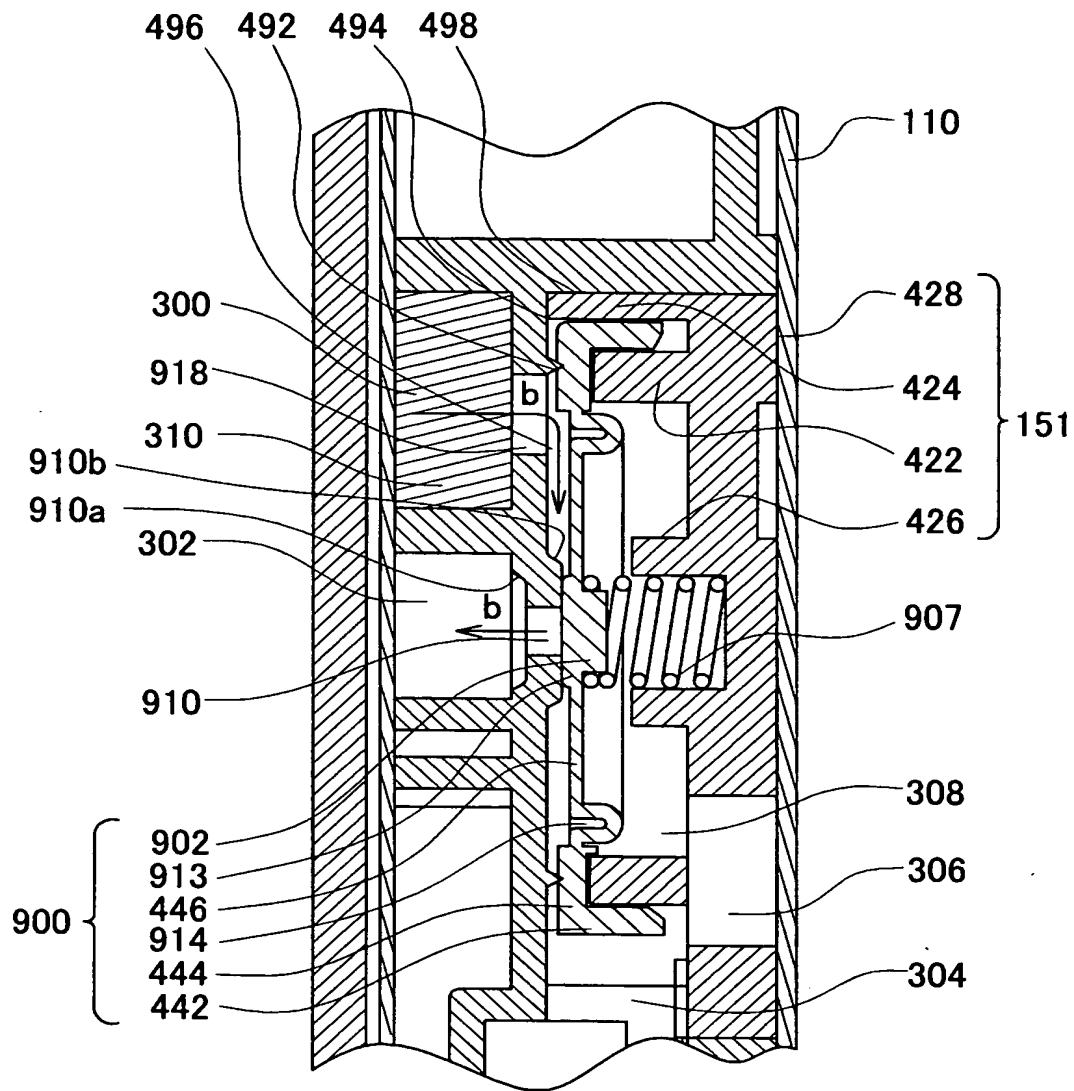
【図 9】



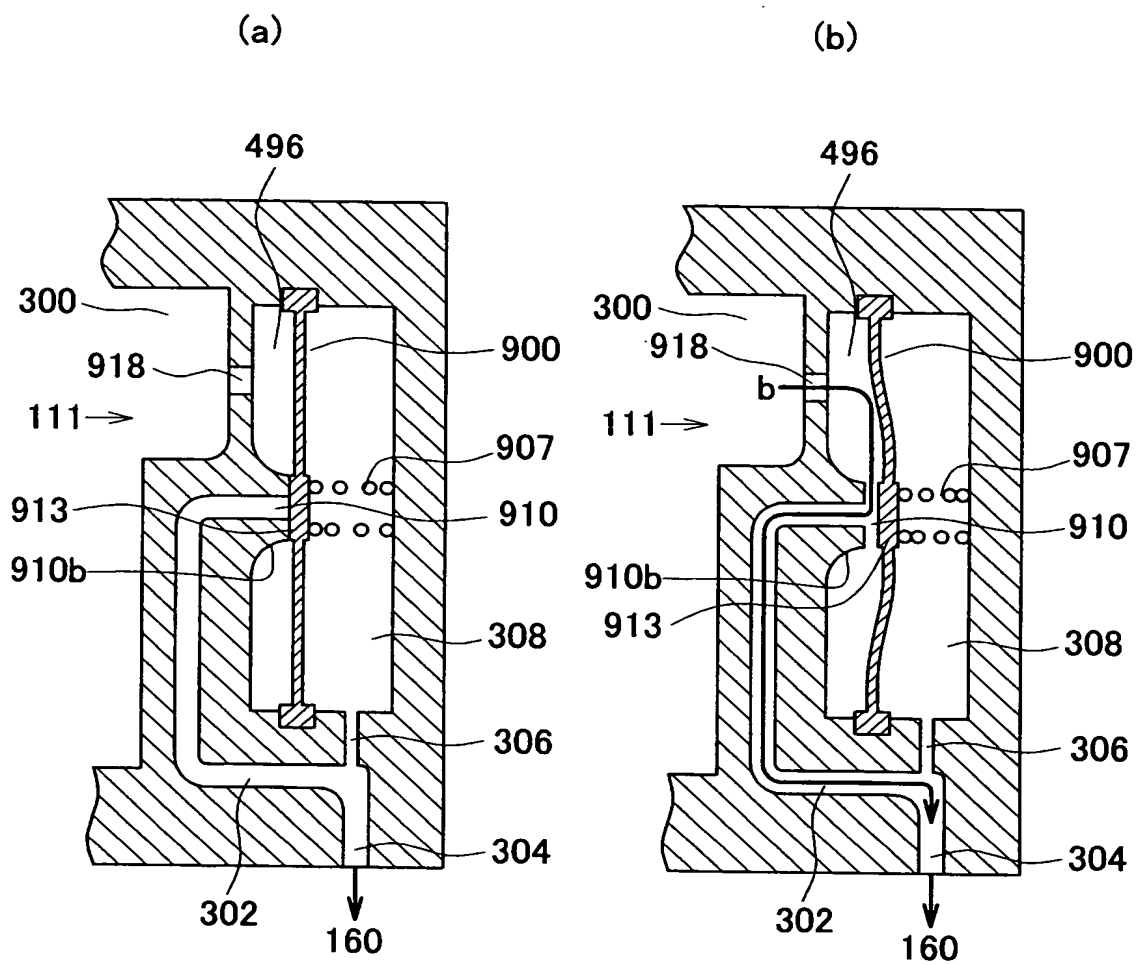
【図 10(a)】



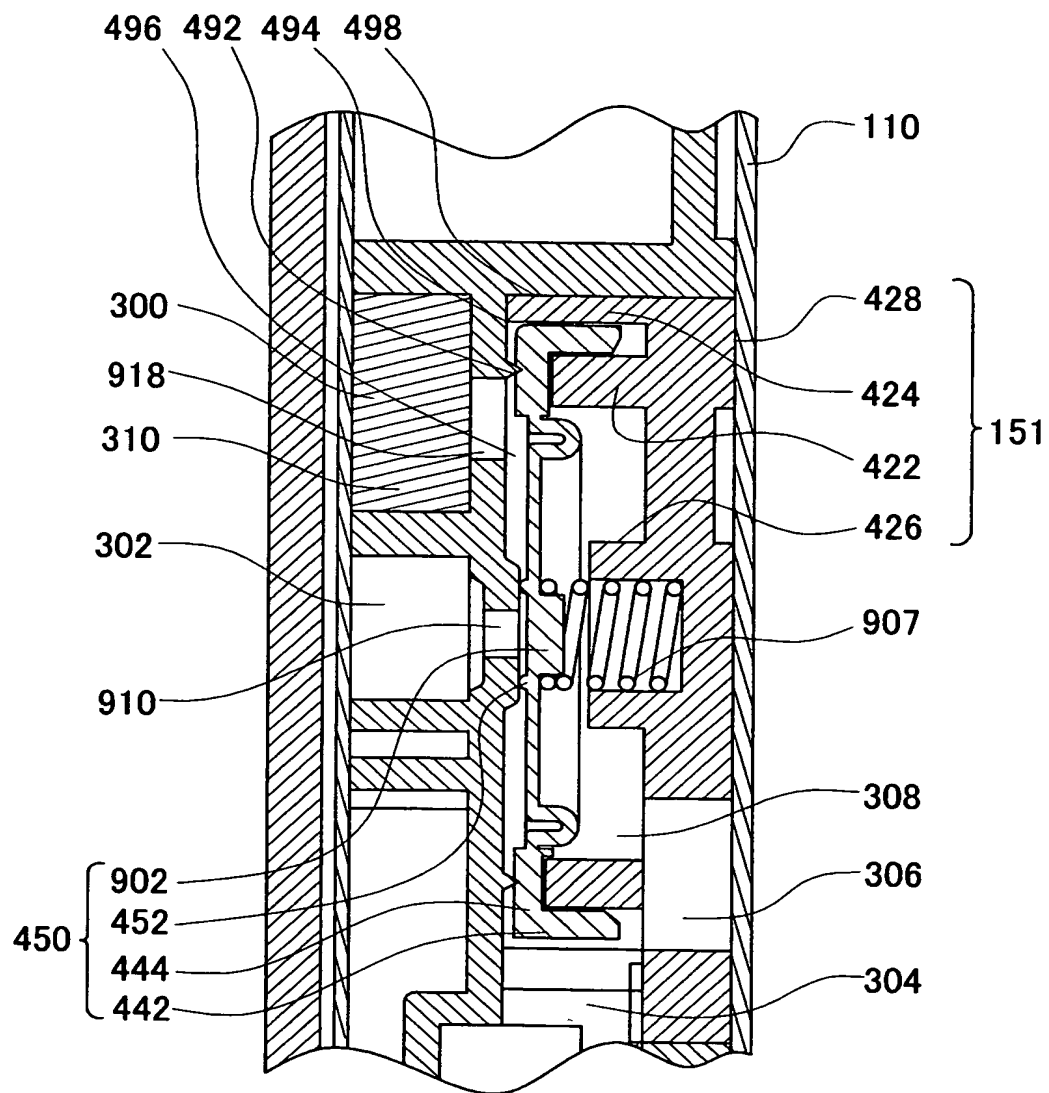
【図 10(b)】



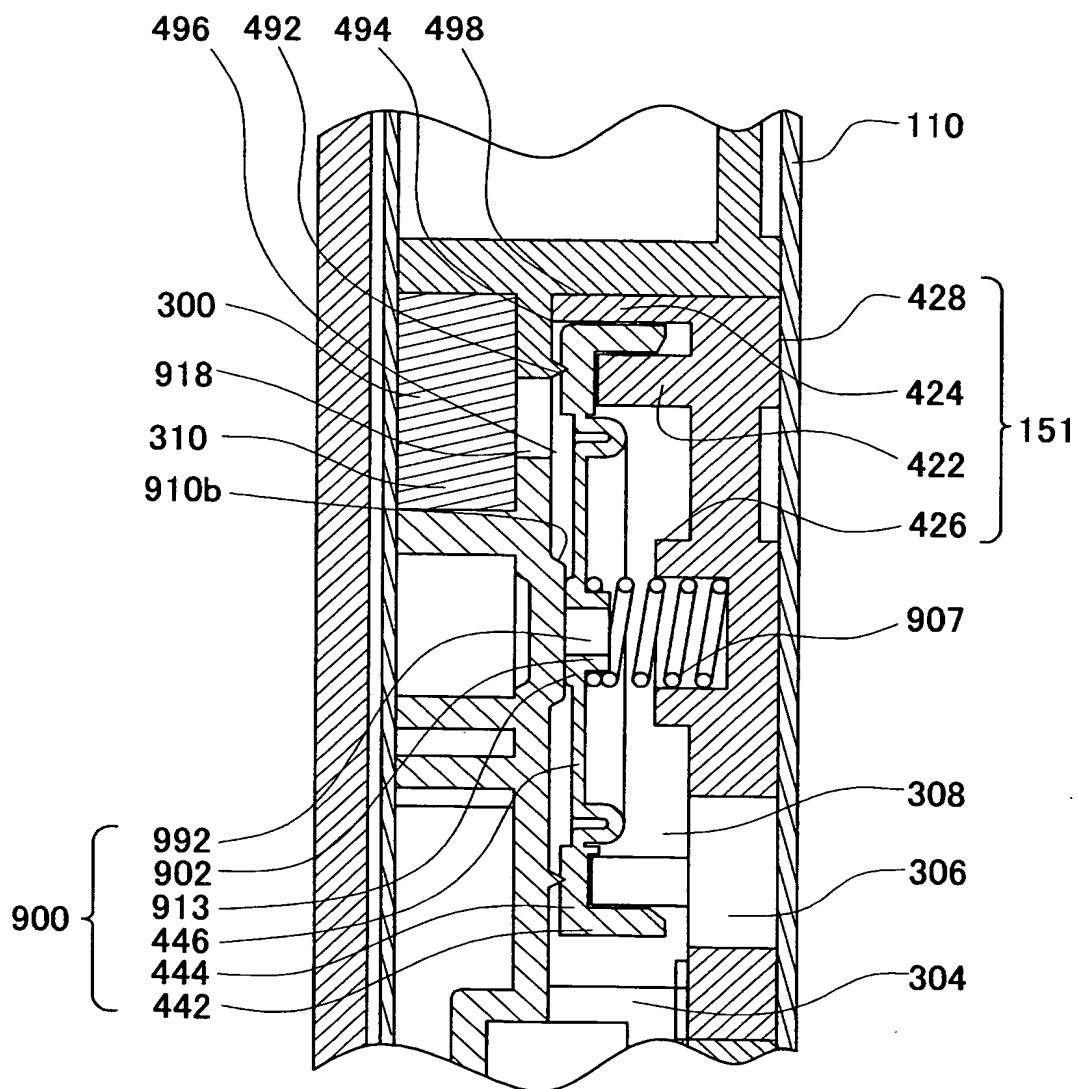
【図 11】



【図 12】



【図 13(a)】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液体収容部と液体供給部との圧力差により動作する弁部材を、簡便な方法で、液体カートリッジに取り付ける。

【解決手段】 液体カートリッジ 100 において、弁部材 900 の弁蓋 151 側の面は液体供給部 160 に導通し、弁部材 900 における、液体収容部 111 の壁面側の一部の面は、液体収容部 111 に導通し、他の一部の面が、液体供給部 160 に導通し、液体供給部 160 の圧力が液体収容部 111 の圧力よりも小さい場合に、弁部材 900 が弁蓋側 151 に押され、弁部材 900 の一部の面から他の一部の面にかけて液体収容部 111 と液体供給部 160 とが導通し、弁部材 900 は液体収容部 111 の壁面よりも柔らかい樹脂により形成され、液体収容部 111 の壁面において弁部材 900 と接する面に、弁部材 900 の一部の面および他の一部の面を囲む外周に沿って、弁部材 900 に圧接する突起 492 が設けられている。

【選択図】 図 9



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-205103
受付番号	50301276122
書類名	特許願
担当官	野本 治男 2427
作成日	平成15年 8月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月31日
【特許出願人】	
【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100104156
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿1丁目24番12号 東信ビル 6階 龍華国際特許事務所
【氏名又は名称】	龍華 明裕



特願 2 0 0 3 - 2 0 5 1 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社